

**SG134  
6ICG174**

**Optimisation discrète**

**S7**

Responsable : Ammar OULAMARA, Maître de conférences  
[Ammar.Oulamara@mines.inpl-nancy.fr](mailto:Ammar.Oulamara@mines.inpl-nancy.fr)

Durée du module : 21 heures

Crédits ECTS : 2

### **Objectifs pédagogiques**

Parallèlement au cours de recherche opérationnelle du tronc commun, où les notions de base de la recherche opérationnelle sont abordées, l'objectif de ce cours est de compléter certaines parties.

Nous commençons ce cours par la modélisation des problèmes concrets (problèmes de localisation, affectation de personnel, d'emploi du temps, production, etc.) en utilisant la programmation linéaire en nombres entiers. Puis après une présentation de quelques outils de la théorie des graphes, nous utiliserons ces outils pour modéliser et optimiser des problèmes réels, comme la recherche d'un arbre de poids minimum.

En deuxième partie de ce cours nous verrons comment la notion primal-dual de la programmation linéaire est exploitée pour résoudre de manière optimale en temps polynomial les problèmes de flot maximal et flot maximal de coût minimal dans les réseaux, ainsi que des cas particuliers comme les problèmes d'affectation et transport.

Nous terminons ce cours par l'étude de la complexité des problèmes, cela nous permettra de reconnaître un problème facile d'un problème difficile.

### **Contenu - Programme**

- Introduction à l'optimisation discrète et aide à la décision
- Modèles et modélisation en programmation linéaire en nombres entiers
- Notions avancées dans les graphes, arbre de poids minimum
- Flot dans les réseaux et applications : flot maximal et coupe minimal, flot maximal de coût minimal
- Complexité des algorithmes et des problèmes

**Mode d'évaluation :**  
**un test écrit de 3h**